Santé Canada Health Canada

Votre santé et votre sécurité... notre priorité. *Your health and safety... our priority.*

Note de réévaluation REV2016-09

Examen spécial de la simazine : projet de décision aux fins de consultation

(also available in English)

Le 21 juillet 2016

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0657 (imprimée)
1925-0665 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-5/2016-9F (publication imprimée)
H113-5/2016-9F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2016

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

1.0 Introduction 1
2.0 Utilisations de la simazine au Canada 1
3.0 Aspects du produit antiparasitaire ayant motivé l'examen spécial 1
4.0 Évaluation par l'ARLA des aspects du produit antiparasitaire ayant motivé l'examen spécial 2
4.1 Persistance, mobilité et risque de lessivage dans les eaux souterraines 2
4.1.1 Évaluation des risques associés à l'eau potable 3
4.2 Toxicité pour les algues 5
5.0 Projet de décision découlant de l'examen spécial de la simazine 5
6.0 Prochaines étapes 6
Annexe I Produits homologués contenant de la simazine en date du 18 mai 2016 7
Références 9

1.0 Introduction

En vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA), l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a entrepris un examen spécial de tous les produits antiparasitaires contenant de la simazine à la suite des décisions prises par la Norvège en 1998 et par la Commission européenne en 2004. La mise en route de l'examen spécial en vertu de la LPA a été annoncée en décembre 2013 (Canada, 2013).

En vertu du paragraphe 18(4) de la LPA, l'ARLA a évalué les motifs de préoccupation à l'origine de l'examen spécial des produits antiparasitaires contenant de la simazine. Les motifs de préoccupation, qui sont liés à l'environnement, sont : 1) la persistance et la mobilité de la simazine et de ses produits de transformation chlorés et le dépassement de la valeur limite de l'Union européenne (UE) à leur égard, qui est de 0,1 µg/L dans les eaux souterraines (en raison du risque de lessivage de la simazine et de ses produits de transformation chlorés dans les eaux souterraines); et 2) la toxicité pour les algues.

2.0 Utilisations de la simazine au Canada

La simazine est un herbicide à large spectre de la classe des triazines qui est actuellement homologué pour une large gamme d'utilisations (par exemple, fruits, maïs, brise-vents, plantes ornementales ligneuses ou de pépinière, terres à bois). Elle est appliquée au moyen d'un équipement au sol. Au Canada, la simazine a fait l'objet d'une réévaluation en 2010 (Canada, 2009; Canada, 2010). L'annexe I présente tous les produits contenant de la simazine qui sont actuellement homologués en vertu de la LPA. Les matières actives de qualité technique et toutes les préparations commerciales contenant de la simazine ont été prises en compte dans le présent examen. Le projet de décision concernant l'examen spécial s'applique à tous les produits antiparasitaires contenant de la simazine.

3.0 Aspects du produit antiparasitaire ayant motivé l'examen spécial

L'utilisation de la simazine a été interdite en Norvège en 1998 pour des motifs environnementaux, à savoir la mobilité élevée de la substance, sa persistance dans le sol et dans l'eau et son extrême toxicité pour les algues (Convention de Rotterdam, 2001). L'utilisation de la simazine dans les États membres de l'UE a été interdite en 2004 pour des motifs environnementaux (Commission européenne, 2003; Commission européenne, 2004). La Commission européenne a conclu que : « *les données disponibles en matière de contrôle étaient insuffisantes pour démontrer que sur de grandes superficies, les concentrations de la substance active et de ses produits de décomposition ne seront pas supérieures à 0,1 µg/l dans les eaux souterraines. En outre, il ne peut être garanti qu'une utilisation continue sur d'autres superficies permettra une reconstitution satisfaisante de la qualité des eaux souterraines où les concentrations sont déjà supérieures à 0,1 µg/l dans les eaux souterraines.* » Dans la circulaire PIC XXI (Convention de Rotterdam, 2005), qui contenait des renseignements semblables, il était indiqué que les motifs ayant motivé la mesure de réglementation de l'UE étaient liés à l'environnement.

À la lumière de l'examen des décisions de la Norvège et de la Commission européenne, il est établi que les motifs de préoccupation à l'origine de l'examen spécial sont : 1) la persistance, la mobilité et le risque de lessivage dans les eaux souterraines de la simazine et de ses produits de transformation chlorés (déisopropylatrazine [DIA], aussi appelée déséthylsimazine, et diaminochlorotriazine [DACT], aussi appelée déséthyl-déisopropyl atrazine [DDA]); et 2) la toxicité pour les algues.

4.0 Évaluation par l'ARLA des aspects du produit antiparasitaire ayant motivé l'examen spécial

Après la mise en route de l'examen spécial de la simazine, l'ARLA a demandé aux provinces et aux ministères et organismes fédéraux concernés des renseignements au sujet des motifs de préoccupation, conformément au paragraphe 18(2) de la LPA. Des renseignements issus de la surveillance de la simazine et de ses produits de transformation chlorés (DIA et DACT) dans l'eau ont été reçus et pris en compte dans cet examen spécial.

Pour évaluer la persistance, la mobilité, le risque de lessivage dans les eaux souterraines et la toxicité pour les algues, l'ARLA a examiné les renseignements pertinents disponibles (notamment des données sur le devenir dans l'environnement et sur la toxicité, des données de surveillance des eaux souterraines et des modélisations des concentrations dans l'eau au Canada et aux États-Unis). Aucun problème lié aux motifs de préoccupation n'est ressorti dans les renseignements contenus dans la base de données sur les rapports d'incident au Canada.

4.1 Persistance, mobilité et risque de lessivage dans les eaux souterraines

L'ARLA s'est penchée sur la transformation et la mobilité de la simazine et de ses produits de transformation chlorés (Canada, 2009). La simazine est peu soluble dans l'eau à 6,2 mg/L (pH 7, 20 °C). Compte tenu de sa pression de vapeur ($2{,}21 \times 10^{-8}$ mm Hg à 25 °C) et de sa constante de Henry ($5{,}6 \times 10^{-5}$ $Pa.m^3.mol^{-1}$), la simazine ne devrait pas se volatiliser de façon importante à partir des sols humides ou de la surface de l'eau. La simazine a un faible potentiel de bioaccumulation, comme l'indiquent son log K_{oe} de 2,1 et son facteur de bioconcentration de 0,9 × dans les viscères de truite arc-en-ciel et de 2,3 × dans les muscles de truite arc-en-ciel.

On s'attend à ce que la simazine soit persistante dans l'environnement. L'hydrolyse n'est pas une voie de transformation importante de la simazine (stable dans une solution aqueuse à des pH de 4, 7 et 9 à 20 °C). La phototransformation dans l'eau n'est pas non plus une voie de transformation importante (demi-vie de 97 jours à 25 °C). D'après les études réalisées en laboratoire sur la biotransformation dans le sol dans des conditions aérobies, la simazine se métabolisera dans les sols aérobies avec une demi-vie de 91 jours. Selon les études réalisées en laboratoire sur la biotransformation dans les systèmes eau-sédiments (aquatiques) dans des conditions aérobies, la simazine se métabolisera lentement avec une demi-vie de 71,2 jours. La simazine est persistante (demi-vie de 664 jours) dans des conditions aquatiques anaérobies. L'EPA des États-Unis est arrivée à des conclusions semblables en ce qui concerne le devenir de la simazine dans l'environnement (États-Unis, 2013a).

Par ailleurs, les produits de transformation DIA et DACT ont été détectés dans certaines études de laboratoire sur le devenir dans l'environnement (dans les sols aérobies, 10 à 18 % de la simazine appliquée a été transformée en DIA et 1 à 9 %, en DACT). La DIA a aussi été détectée lors d'études au champ (États-Unis, 2013a).

La simazine est mobile dans le sol. Les caractéristiques d'adsorption-désorption de la simazine radiomarquée au ^{14}C ont été décrites dans des études sur des lots à l'équilibre ayant porté sur huit sols se distinguant les uns des autres sur le plan des matières organiques et de la texture. Les coefficients d'adsorption se situaient entre 0,48 et 4,31 et les coefficients de désorption, entre 0,78 et 15,5, ce qui indique que la simazine était peu adsorbée dans le sol et facilement désorbée du sol. Les produits de transformation chlorés de la simazine (DIA et DACT) présentent une mobilité dans le sol allant d'élevée à très élevée. L'ARLA a conclu que la simazine et ses produits de transformation chlorés ont le potentiel de se lessiver dans les eaux souterraines. La simazine satisfait aux critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) concernant la persistance dans l'eau (sa demi-vie de 664 jours dans les systèmes aquatiques anaérobies est supérieure au seuil définissant les substances de la voie 1 de la PGST, qui est de 182 jours dans l'eau); cependant, elle n'est pas une substance de la voie 1 de la PGST, car elle ne satisfait pas à tous les critères (Canada, 2009).

Des modélisations (Pesticide Root Zone Model Groundwater [PRZM-GW]) et des données de surveillance ont été utilisées pour estimer les résidus de la simazine et de ses produits de transformation chlorés (DIA et DACT) dans les sources souterraines potentielles d'eau potable. Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) modélisées étaient fondées sur la dose d'application annuelle maximale. La CEE associée à l'exposition aigüe dans les eaux souterraines était de 930 µg/L pour les résidus combinés de la simazine, de la DIA et de la DACT (90^e percentile des concentrations moyennes quotidiennes), et la CEE associée à l'exposition chronique était de 903 µg/L (90^e percentile des concentrations moyennes annuelles).

Comme les concentrations modélisées dans les eaux souterraines sont conservatrices, on s'attend à ce qu'elles dépassent les concentrations réelles. Des données de surveillance des eaux souterraines au Canada et aux États-Unis ont été utilisées pour évaluer le risque de lessivage de la simazine et de ses produits de transformation chlorés dans les eaux souterraines. L'ARLA a examiné les données de surveillance disponibles sur la simazine et ses produits de transformation chlorés DIA et DACT (aussi appelés simazine totale) dans les sources potentielles d'eau potable au Canada et aux États-Unis. Les données de surveillance montrent que ces composés ont été détectés dans 2 900 des quelque 22 300 échantillons d'eau souterraine (13 %) collectés au Canada et aux États-Unis. Les plus fortes concentrations observées ont été 18 µg/L et 8,9 µg/L de DIA dans deux échantillons d'eau souterraine collectés aux États-Unis. La troisième concentration en importance était de 7,83 µg/L (simazine totale), aussi observée dans un échantillon d'eau souterraine des États-Unis. Parmi les échantillons d'eau souterraine du Canada, la plus forte concentration de simazine totale détectée était de 1,74 µg/L. Les concentrations plus élevées observées aux États-Unis pourraient s'expliquer par une plus grande utilisation de la simazine dans ce pays. Selon les données de surveillance disponibles, les échantillons d'eau potable du Canada et des États-Unis contenaient des concentrations de simazine totale considérablement moins élevées que les estimations modélisées ci-dessus.

4.1.1 Évaluation des risques associés à l'eau potable

En plus d'évaluer le risque de lessivage de la simazine et de ses produits de transformation chlorés dans les eaux souterraines, l'ARLA a réalisé des évaluations des risques d'exposition aigüe et chronique par l'eau potable afin de déterminer si l'exposition à la simazine et à ses produits de transformation chlorés par les eaux souterraines au Canada présente un risque préoccupant. L'exposition aigüe par l'eau potable a été calculée en incorporant des valeurs modélisées de CEE concernant la simazine, la DIA et la DACT dans une évaluation de l'exposition aigüe globale (aliments et eau potable), tandis que l'évaluation chronique reposait sur des données de surveillance. L'exposition aigüe globale par les aliments et l'eau (CEE = 930 µg m.a./L, niveau I), calculée à l'aide d'une dose aigüe de référence (DARf) de simazine de 0,1 mg/kg p.c./jour pour les femmes (13 à 49 ans) et fondée sur une dose sans effet nocif observé (DSENO) de 30 mg/kg p.c./jour et sur un facteur d'évaluation global (FEG) de 300, a été établie à 52,3 % de la DARf, ce qui n'est pas préoccupant. De même, avec une dose journalière admissible (DJA) de simazine de 0,006 mg/kg p.c./jour, fondée sur une DSENO de 1,8 mg/kg p.c./jour et un FEG de 300, l'exposition chronique globale par les aliments et l'eau (fondée sur les données de surveillance des eaux souterraines) se situe entre 15,9 % et 84,6 % de la DJA pour tous les sous-groupes de population; elle n'est donc pas préoccupante.

La simazine, l'atrazine et leurs produits de transformation communs (DEA, DIA, DACT) sont associés au même critère d'effet toxicologique (effets neuroendocriniens, dont des effets sur le développement et la reproduction) ainsi qu'à un mécanisme de toxicité connu pour ce critère d'effet, c'est-à-dire que ces substances peuvent altérer l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique chez le rat en modifiant les concentrations de l'hormone lutéinisante (États-Unis, 2006c; États-Unis, 2013b). L'ARLA avait déjà examiné l'exposition cumulative aux triazines par l'eau potable dans le cadre de la réévaluation de la simazine (Canada, 2009) en se fondant sur une évaluation de 2006 menée par l'EPA (États-Unis, 2006c). On a utilisé des données de surveillance et des modélisations pour estimer l'exposition d'après les données concernant trois régions des États-Unis où des expositions aux résidus de triazines étaient probables et représentatives d'un scénario d'exposition maximale. Le risque à moyen terme associé à l'eau potable a été estimé à l'aide du modèle Cumulative and Aggregate Risk Evaluation System (CARES). Des marges d'exposition (ME) acceptables allant de 760 à 84 399 (ME cibles de 300 et 1 000) ont été établies pour les nourrissons (moins de 1 an), les jeunes enfants (1-2 ans), les femmes (13-49 ans) et les hommes (20-49 ans), soit les groupes de population les plus vulnérables et les plus sensibles en fonction du critère d'effet préoccupant (DSENO de 1,8 mg/kg/jour) (États-Unis, 2006c). L'exposition cumulative aux résidus de triazines dans l'eau potable ne présente pas de risque pour la santé humaine. L'évaluation menée par l'EPA est considérée comme applicable au contexte canadien, puisque les doses d'application maximales canadiennes ne dépassent pas celles présumées par l'EPA. L'EPA procède actuellement à la mise à jour d'une évaluation de l'exposition cumulative dans le cadre des examens relatifs à l'homologation de la simazine, de l'atrazine et de la propazine; l'ARLA surveillera les conclusions de l'évaluation révisée lorsqu'elles seront publiées aux fins de consultation publique (États-Unis, 2013b).

En 1998, l'Union européenne a fixé à 0,1 µg/L la concentration maximale acceptable de chaque pesticide dans les eaux souterraines (Annexe I de la Directive 98/83/EC du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. JO L 330, 5.12.1998). Le seuil de 0,1 µg/L est une valeur établie par la loi plutôt qu'en fonction des risques, qui s'applique à tous les pesticides, quelle que soit leur toxicité pour l'humain. L'ARLA, pour sa part, suit une démarche scientifique fondée sur les risques que posent pour la santé humaine les pesticides présents dans l'eau potable. Cette démarche prend en compte à la fois la concentration estimée dans les sources d'eau potable (exposition) et la toxicité du pesticide. À la lumière de l'évaluation du risque d'exposition à la simazine et à ses produits de transformation chlorés par l'eau potable, l'ARLA est arrivée à la conclusion qu'il n'existe aucun risque préoccupant d'exposition aigüe ou chronique par les eaux souterraines dans les conditions d'utilisation actuelles.

Cependant, pour réduire au minimum le risque de lessivage de la simazine et de ses produits de transformation chlorés, les étiquettes de toutes les préparations commerciales homologuées contenant de la simazine doivent porter un énoncé sur les dangers pour l'environnement visant à prévenir le lessivage de la simazine dans les eaux souterraines.

4.2 Toxicité pour les algues

La plante aquatique non vasculaire la plus sensible est l'algue bleu-vert (*Anabaena flos-aquae*), pour laquelle la CE_{50} est de 36 µg/L selon la réduction observée des taux de croissance le 5e jour (Canada, 2009; États-Unis, 2006a; États-Unis, 2013a).

Pour déterminer le risque potentiel pour les algues, des concentrations prévues dans l'environnement ont été établies à l'aide de modélisations (Pesticide Root Zone Model/Exposure Analysis Modeling System [PRZM/EXAMS]) fondées sur des doses d'application allant de 3,36 kg m.a./ha à 10,76 kg m.a./ha (Canada, 2009; États-Unis, 2006). Des quotients de risque ont été calculés en divisant ces concentrations prévues dans l'environnement modélisées par la CE_{50} de 36 µg/L (pour l'algue la plus sensible, en l'occurrence *Anabaena flos-aquae*). Les résultats obtenus indiquent que le niveau préoccupant (NP) était dépassé pour les algues (quotients de risque allant de < NP à 9,33; NP de 1,0). Si l'on se fie à la plus forte concentration de simazine détectée dans le cadre de la surveillance des eaux de surface au Canada (23 µg/L), le quotient de risque ne dépasse pas le NP de 1,0. Bien que l'évaluation fondée sur les concentrations prévues dans l'environnement modélisées ait été conservatrice, l'ARLA a pris des mesures d'atténuation des risques pour réduire au minimum l'exposition potentielle des algues à la simazine découlant des dérives de pulvérisation et des ruissellements (établissement de zones tampons pour les applications par pulvérisateur agricole afin de protéger les habitats aquatiques, publication d'énoncés de mise en garde pour réduire au minimum les ruissellements et l'exposition des milieux aquatiques). Compte tenu des résultats de l'évaluation des risques et des conditions actuelles d'utilisation, le risque potentiel pour les algues ne devrait pas être préoccupant.

5.0 Projet de décision découlant de l'examen spécial de la simazine

L'évaluation des renseignements scientifiques pertinents disponibles sur les motifs de préoccupation porte à croire que la simazine et ses produits de transformation chlorés ne présentent aucun risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement, en ce qui concerne l'eau potable et le risque pour les algues, dans les conditions d'utilisation actuelles. Par conséquent, en vertu de la LPA, l'ARLA propose de maintenir l'homologation des produits antiparasitaires contenant de la simazine à des fins de vente et d'utilisation au Canada. Cette proposition touche tous les produits homologués au Canada qui contiennent de la simazine.

Le présent projet de décision concernant l'examen spécial est un document de consultation[1]. L'ARLA acceptera les commentaires écrits au sujet du présent projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de sa date de publication. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées figurent en page couverture.

6.0 Prochaines étapes

Avant de prendre une décision définitive à la suite de l'examen spécial de la simazine, l'ARLA examinera tout commentaire reçu du public en réponse au présent document de consultation. Elle s'appuiera sur une démarche fondée sur des faits scientifiques pour rendre une décision définitive au sujet de la simazine. Elle publiera ensuite un document de décision sur l'examen spécial, dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du projet de décision et sa réponse à ces commentaires.

[1] « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires.*

Annexe I Produits homologués contenant de la simazine en date du 18 mai 2016

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit
21968	Produit technique	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	Simanex (simazine) technique
23052	Produit technique	Syngenta Canada Inc.	Simazine technique
15902	Usage commercial	Bayer Cropscience Inc.	Simadex Simazine en pâte granulée
16370	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	Herbicide Princep Nine-T
23181	Usage commercial	Loveland Products Canada Inc.	Herbicide Simazine 480

Références

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1822195	Canada, 2009. Pest Management Regulatory Agency Proposed Re-evaluation Decision PRVD2009-12, *Simazine*.
1873824	Canada, 2010. Pest Management Regulatory Agency Re-evaluation Decision, RVD2010-01, *Simazine*.
2405939	Canada, 2013. Pest Management Regulatory Agency Re-evaluation Note REV2013-06, Special Review Initiation of 23 Active Ingredients.
	European Commission, 2003. Review report for the active substance simazine finalised in the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health at its meeting on 3 October 2003 in support of a decision concerning the non-inclusion of simazine in Annex I of Directive 91/414/EEC and the withdrawal of authorisations for plant protection products containing this active substance, SANCO/10495/2003-rev. Final, 10 September 2003.
	European Commission, 2004. Commission Decision of 10 March 2004 concerning the non-inclusion of simazine in Annex I to Council Directive 91/414/EEC and the withdrawal of authorisations for plant protection products containing this active substance. (2004/247/EC).
	Rotterdam Convention, 2001. Secretariat for the Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade, PIC Circular XIII – June 2001, pp 16-17.
2530821	Rotterdam Convention, 2005. Secretariat for the Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade, PIC Circular XXI – June 2005, page 30.
1449407	United States, 2006a. United States Environmental Protection Agency RED for Simazine. April 6, 2006.
	United States, 2006b. Simazine: Revised HED Chapter of the Reregistration Eligibility Decision Document (RED). January 12, 2006.
2530822	United States, 2006c. United States Environmental Protection Agency Triazine Cumulative Risk Assessment. March 28, 2006.

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	United States, 2013a. Registration Review – Preliminary Problem Formulation for the Ecological Risk Assessment of Simazine. May 28, 2013. Docket Number EPA-HQ-OPP-2013-0251-0002.
	United States, 2013b. United States Environmental Protection Agency Simazine Final Work Plan. Registration Review Case Number 70. December 2013. Docket Number EPA-HQ-OPP-2013-0251-0029.

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Norway, undated. Form for Notification of Final Regulatory Action to Ban or Severely Restrict a Chemical. Simazine. Norwegian Agricultural Inspection Service.

Renseignements supplémentaires (devenir dans l'environnement et modélisation)
Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1148059	B. Gold, K. Balu and A. Hofberg, 1973, Hydrolysis of Simazine In An Aqueous Solution. Report No GAAC-73044. Analytical Chemisty Dept, Agriculutural Division, Ciba-Geigy Corp., Greensboro, North Carolina, DACO: 8.2.3.2
1148062	T. D. Yesu, 1989, Photodegradation of [Triazine(U)-^{14}C] Simazine in Aqueous Solution Buffered At pH 7 Under Artificial Sunlight (89040;151-89;11).. Ciba-Geigy No. 151-89. ISSI No. 89040. Ciba-Geigy Corporation, Greensboro, North Carolina, DACO: 8.2.3.3.2
1148066	S. P. Cohen, 1993, Aerobic Soil Metabolism of Simazine, performing laboratory: Pittsburgh Environmental Research Laboratory, Inc., University of Pittsburgh Applies Research Center, 3210 William Pitt Way, Pittsburgh, PA 15238, DACO: 8.2.3.4.2
1148070	H. Ellgehausen, 1985, Degradation of Simazine in aquatic systems, Project No. 024636, Performing laboratory: RCC, Research and Consulting company, Sponsor: CIBA-GEIGY AG, DACO: 8.2.3.5.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1148067	S. D. Burton, 1993,Aerobic Aquatic Metabolism of ^{14}C-simazine, performing laboratory: Stillmeadow, Inc., 12852 Park One Drive, Sugar Land, Texas 77478, DACO: 8.2.3.5.4
1148069	W. C. Spare, 1987, Anaerobic aquatic metabolism of Simazine. Agrisearch Incorporated Project No. 1230. Ciba-Geigy Corporation, Greensboro,North Carolina, DACO: 8.2.3.5.6
1148064	W. C. Spare, 1989, Adsorption/Desorption of ^{14}C-Simazine, Final report, Performing laboratory: Agrisearch Inc., Study No: Agrisearch 12168, DACO: 8.2.4.2
1148063	C. W. Yu, 1986. Determination of Adsorption/Desorption Constants of Simazine, Final report, Submitted by: Cambridge Analytical Associates, Inc. 1106 Commonwealth Avenue, Boston, MA 02215, Project No: 59-2A, DACO: 8.2.4.2

Renseignements supplémentaires (surveillance de l'eau)

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1307565	I. Giroux, 1995, Contamination de l'eau souterraine par les pesticides et les nitrates dans les régions de culture de pommes de terre, Campagne d'échantillonnage 1991-1992-1993, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq EN950125, QE-96, DACO: 8.6
1307578	I. Giroux, 1998, Suivi environnemental des pesticides dans des régions de vergers de pommiers, Rapport d'échantillonnage de petits cours d'eau et de l'eau souterraine au Québec en 1994, 1995 et 1996, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq EM980361, QE-115, DACO: 8.6
1311119	I. Giroux, 2003, Contamination de l'eau souterraine par les pesticides et les nitrates dans les régions en culture de pommes de terre, Campagne d'échantillonnage de 1999-2000-2001, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Envirodoq ENV/2003/0233, DACO: 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1311120	I. Giroux, 2003, Annexes: Contamination de l'eau souterraine par les pesticides et les nitrates dans les régions en culture de pommes de terre, Campagne d'échantillonnage de 1999-2000-2001, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Envirodoq ENV/2003/0233, DACO: 8.6
1311126	G. Somers, B. Raymond and W. Uhlman, 1999, P.E.I. Water Quality Interpretive Report 99. Prepared for Canada-Prince Edward Island Water Annex to the Federal/Provincial Framework Agreement for Environmental Cooperation in Atlantic Canada, DACO: 8.6
1774484	United States Department of Agriculture (USDA), 2008, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2007, Science and Technology Programs, USDA, DACO: 8.6
1852614	United States Department of Agriculture (USDA), 2009, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2008, Science and Technology Programs, USDA. December 2009, DACO: 8.6
2102603	I. Giroux and B. Sarrasin, 2011, Pesticides et nitrates dans l'eau souterraine près de cultures de pommes de terre - Échantillonnage dans quelques régions du Québec en 2008 et 2009, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, ISBN 978-2-550-61396-1. 31 pages + 5 appendices. DACO: 8.6
2170923	D. Moerman and D. Briggins, 1994, Nova Scotia Farm Well Water Quality Assurance Study. Government of Nova Scotia, DACO: 8.6
2170925	Nova Scotia Environment, 2010, Nova Scotia Groundwater Observation Well Network 2010 Report, DACO: 8.6
2312776	United States Department of Agriculture (USDA), 2011, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2009. Science and Technology Programs, USDA. May 2011, DACO: 8.6
2312778	United States Department of Agriculture (USDA), 2012, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2010. Science and Technology Programs, USDA. May 2012, DACO: 8.6
2312780	United States Department of Agriculture (USDA), 2013, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2011. Science and Technology Programs, USDA. February 2013, DACO: 8.6
2397189	Nova Scotia Environment, 2011, Nova Scotia Groundwater Observation Well Network. 2011 Report, DACO: 8.6
2397190	Nova Scotia Environment, 2012, Nova Scotia Groundwater Observation Well Network. 2012 Report, DACO: 8.6
2397195	California Environmental Protection Agency, Department of Pesticide Regulation, 2013, Sampling for Pesticide Residues in California Well Water 2012 Update. Twenty-seventh Annual Report, DACO: 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2401692	United States Environmental Protection Agency, 2014, Water and sediment monitoring data for simazine (2006 to March 2014) from the US EPA's Storage and Retrieval (STORET) Data Warehouse. Downloaded March 7, 2014. http://iaspub.epa.gov/storpubl/DW_resultcriteria_geo, DACO: 8.6
2401693	United States Geological Survey, 2014, USGS National Water Quality Assessment (NAWQA) program groundwater, surface water and sediment monitoring data for simazine (2006 to March 2014), downloaded March 7, 2014. http://water.usgs.gov/nawqa/, DACO: 8.6
2482501	C. Garretson, 2013, Study Memo 228. Study 182/188 - Summary of Well Network Sampling Results from 1999 through 2012. California Department of Pesticide Regulation. March 11, 2013. Accessed December 12, 2014. http://www.cdpr.ca.gov/docs/emon/pubs/ehapreps/228_study_memo_2013.pdf, DACO: 8.6
2505827	United States Department of Agriculture (USDA), 2012, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2012, Science and Technology Programs, USDA, DACO: 8.6
2505828	United States Department of Agriculture (USDA), 2013, Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2013, Science and Technology Programs, USDA, DACO: 8.6

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1311111	2005, Environment Canada, Unpublished Pesticide Science Fund Annual Report 2004-2005. (Water, Air, Plants, Mammals, Amphibians, Fish and Birds), DACO: 8.6
1311112	2004, Environment Canada, Unpublished national water monitoring data. Pesticide Science Fund (2004), DACO: 8.6
1345590	Ultratrace Detection of Herbicides in Prairie Springs., DACO: 8.6
1345591	Unpublished Groundwater Monitoring Data of Pesticides in the Fraser valley, B.C. (2001), DACO: 8.6
1403269	2006, Environment Canada, Pesticide Science Fund Annual Report 2005-2006, DACO: 8.6
2171036	2010, Unpublished groundwater monitoring data from Ontario's Provincial Groundwater Monitoring Network. Received September 2011 from the Ontario Ministry of the Environment, DACO: 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2404790	2014, Monitoring data on simazine from the Montana Department of Agriculture, submitted following the PMRA's February 2014 monitoring data request for active ingredients under special review. Data submitted March 14, 2014, DACO: 8.6
2408636	2014, MDDEFP, Monitoring data on simazine in surface water and groundwater submitted following the PMRA's February 2014 monitoring data request for active ingredients under special review. Data submitted March 19, 2014. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA), Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Direction du suivi de l'état de l'environnement, DACO: 8.6
2424920	2014, British Columbia Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, Monitoring data for pesticides in groundwater, collected in 2010 from wells in British Columbia. Submitted following the PMRA's April 2014 monitoring data request for active ingredients under special review. Data submitted May 12, 2014, DACO: 8.6
2442754	2014, Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Monitoring data on simazine from the Government of Alberta, submitted following the PMRA's February 2014 monitoring data request for active ingredients under special review. Data submitted July 24, 2014, DACO: 8.6
2538228	United States Environmental Protection Agency. 2015. Water monitoring data for desisopropyl atrazine (DIA) (1992-2014) from the US EPA's Storage and Retrieval (STORET) data warehouse. Downloaded May 26, 2015. http://iaspub.epa.gov/storpubl/DW_resultcriteria_geo